

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder：

申 請 日：西元 2002 年 12 月 25 日
Application Date

申 請 案 號：091137253
Application No.

申 請 人：欣全實業股份有限公司
Applicant(s)

局 長

Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 2 月 26 日
Issue Date

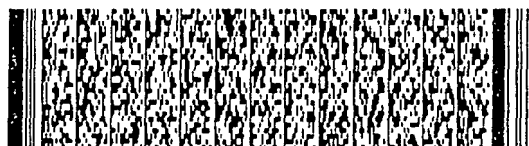
發文字號：09220198800
Serial No.

申請日期：	IPC分類：
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	數位控制式熱釋電感測信號取樣電路
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中 文)	1. 江仙觀
	姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住 居 所 (中 文)	1. 台中縣霧峰鄉坑口村中正路561號
	住 居 所 (英 文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	1. 欣全實業股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住 居 所 (營 業 所) (中 文)	1. 台北縣汐止鎮新台五路一段100號23樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住 居 所 (營 業 所) (英 文)	1.
	代 表 人 (中 文)	1. 魏應充
	代 表 人 (英 文)	1.



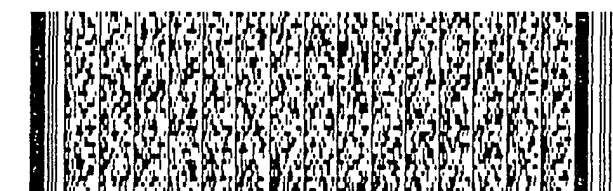
四、中文發明摘要 (發明名稱：數位控制式熱釋電感測信號取樣電路)

一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，應用於一熱釋電型感測裝置之交流信號處理，以將之轉換為直流電壓。此數位控制式熱釋電感測信號取樣電路的特點在於採用一晶體振盪器和一微處理器來產生所需之觸發信號和取樣信號。由於晶體振盪器的操作特性不會顯著地受到溫度變化的影響，因此可使得此數位控制式熱釋電感測信號取樣電路轉換所得之直流輸出具有較先前技術更為精確的結果，且此單一電路取代部份價格昂貴之電子零件，成本大幅降低。

本案代表圖：第 1 圖

- 10 觸發信號產生單元
- 11 晶體振盪器
- 20 光源模組
- 30 熱釋電型感測模組

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：數位控制式熱釋電感測信號取樣電路)

41 第一取樣及保持電路

42 第二取樣及保持電路

50 減法電路

TR 觸發信號

V_{pyro} 熱釋電輸出交流電壓信號

S_1 第一取樣信號

S_2 第二取樣信號

VS_1 第一取樣輸出信號

VS_2 第二取樣輸出信號

V_{out} 輸出直流電壓信號

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



五、發明說明 (1)

[發明所屬之技術領域]

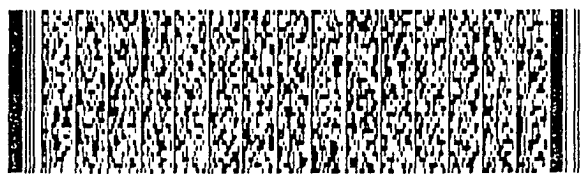
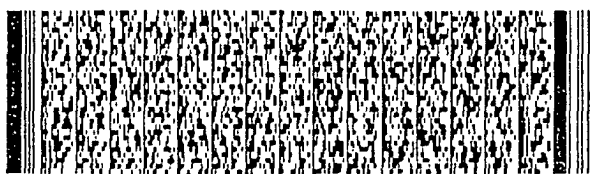
本發明係有關於一種電子電路技術，特別是有關於一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，應用於一熱釋電型感測裝置之交流信號處理，例如為紅外線熱釋電型感測裝置 (pyroelectric infrared sensor)，用以轉換該熱釋電裝置的交流輸出電壓為直流電壓信號。

[先前技術]

紅外線熱釋電型感測元件 (pyroelectric infrared sensor) 為一種可感測紅外線熱源的電子元件，其操作特性在於可感測周圍環境之物體的溫度變化而產生相對變化之類比電壓信號。紅外線熱釋電型感測元件的應用領域例如包括溫度感測器、非色散式紅外線氣體分析儀、二氧化碳 / 一氧化碳濃度感測器、等等。

然而目前習用之紅外線熱釋電型感測元件對於直流輸入信號沒有反應。因此若輸入信號為直流型式，則需首先將直流輸入信號調變成交流型式，才可讓熱釋電型感測元件感測到輸入信號；並再接著將熱釋電型感測元件所輸出的交流信號轉換成直流型式，才可讓使用者檢測出該直流輸入信號的相關特性。

上述問題的一種習知解決方法在於採用濾波器或整流器來將熱釋電型感測元件所輸出的交流信號轉換成直流型式。然而此種解決方法的一項缺點在於其需要極長的時間才能使得輸出之直流信號的波形達到穩態，因此使得輸出端無法即時性地獲得輸入端的信號變化情況。此問題的一



五、發明說明 (2)

種先前解決方案例如已揭露於中華民國專利第 127857 號。此專利技術係將熱釋電型感測元件所輸出的交流信號的波峰與波谷相減而將其轉換成直流型式，藉此而使得輸出端可即時性地獲得輸入端的信號變化情況。

然而上述之中華民國專利技術的一項缺點在於其中係採用類比式之時間延遲電路及取樣電路來將紅外線熱釋電型感測元件所輸出的交流信號的波峰與波谷相減，但時間延遲電路及取樣電路的操作特性卻易於受到溫度的影響而產生偏移，使得其輸出結果會因溫度的變化差異而產生偏差，導致所求得之直流輸出入特性產生誤差。

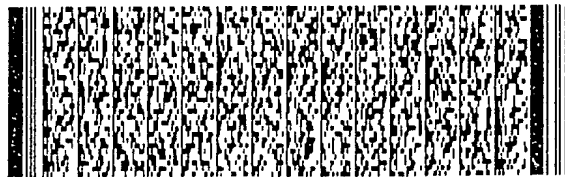
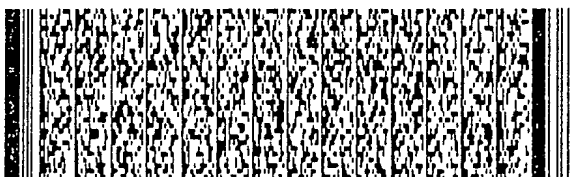
[發明內容]

鑒於以上所述習知技術之缺點，本發明之主要目的便是在於提供一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其可不會受到溫度的變化影響而使得輸出信號產生偏差。

本發明之另一目的在於提供一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其可較先前技術獲得更為準確的直流輸出特性。

本發明的又一目的在於提供一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其可於具體實施時較先前技術更為具有成本經濟效益。

本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路的特點在於採用一晶體振盪器和一微處理器來產生所需之觸發信號和取樣信號。由於晶體振盪器的操作特性不會顯著地受到溫度變化的影響，因此可使得此數位控制式熱釋電感測



五、發明說明 (3)

信號取樣電路轉換所得之直流輸出具有較先前技術更為精確的結果，且此單一電路取代部份價格昂貴之電子零件，成本大幅降低。

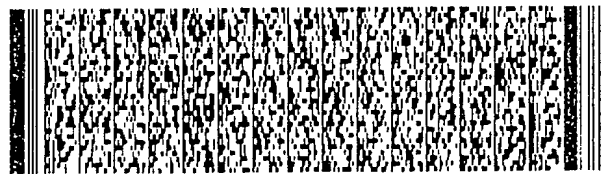
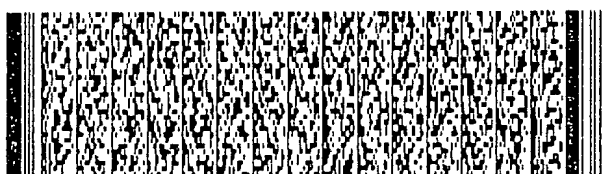
[實施方式]

以下即配合所附之圖式，詳細揭露說明本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路之實施例。

第 1 圖即顯示本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路之基本電路架構，其至少包含：(a)一觸發信號產生單元 10；(b)一光源模組 20；(c)一熱釋電型感測模組 30；(d)一第一取樣及保持電路 41；(e)一第二取樣及保持電路 42；以及 (f)一減法電路 50。

觸發信號產生單元 10 例如為一微處理器，且其係依據一晶體振盪器 11 所產生的振盪信號來產生一交流型式之觸發信號 TR、以及一第一取樣信號 S_1 和一第二取樣信號 S_2 。本發明之一項特點即在於其所採用之晶體振盪器 11 的操作特性不會顯著地受到溫度變化的影響；亦即於環境溫度產生變化時，其亦可大致恆定地產生預設之固定頻率的振盪信號，使得觸發信號 TR、第一取樣信號 S_1 、第二取樣信號 S_2 於環境溫度產生變化時仍可大致恆定地保持不變。觸發信號產生單元 10 所產生的觸發信號 TR 即輸出至光源模組 20。

光源模組 20 例如為一紅外線之光源模組，且其可受控於上述之觸發信號產生單元 10 所產生的觸發信號 TR 而發射出一交流變化的紅外線光束 IR；而熱釋電型感測模組 30 即



五、發明說明 (4)

可感測該光源模組 20 所發射出的紅外線光束 IR 而輸出一對應變化的類比之熱釋電輸出交流電壓信號 V_{pyro} 。此外，該熱釋電型感測模組 30 中可進而包括一增益控制功能，可將 V_{pyro} 增益至一預設值後再輸出至第一取樣及保持電路 41 和第二取樣及保持電路 42。

第一取樣及保持電路 41 和第二取樣及保持電路 42 可分別受控於觸發信號產生單元 10 所產生的第一取樣信號 S 和第二取樣信號 S_2 來對熱釋電型感測模組 30 所輸出的類比之熱釋電輸出交流電壓信號 V_{pyro} 以平行方式分別進行一取樣保持 (sample and hold) 處理程序而分別產生一第一取樣輸出信號 VS 和一第二取樣輸出信號 VS_2 。

第 2A 圖之信號圖即顯示第一取樣信號 S 與熱釋電型感測模組 30 的熱釋電輸出交流電壓信號 V_{pyro} 之間的時序關係。如圖所示，第一取樣信號 S 係於 V_{pyro} 的波形每一次達到波峰時即產生一取樣脈衝 (如第 2A 圖中，P1、P2、P3 所指之脈衝)。第 2B 圖之信號圖即顯示第一取樣信號 S 對熱釋電型感測模組 30 之熱釋電輸出交流電壓信號 V_{pyro} 的取樣結果 (即第一取樣輸出信號 VS 的波形)。

第 3A 圖之信號圖即顯示第二取樣信號 S_2 與熱釋電型感測模組 30 的熱釋電輸出交流電壓信號 V_{pyro} 之間的時序關係。如圖所示，第二取樣信號 S_2 係於 V_{pyro} 的波形每一次達到波谷時即產生一取樣脈衝 (如第 3A 圖中，Q1、Q2、Q3 所指之脈衝)。第 3B 圖之信號圖即顯示第二取樣信號 S_2 對熱釋電型感測模組 30 之熱釋電輸出交流電壓信號 V_{pyro} 的取樣結



五、發明說明 (5)

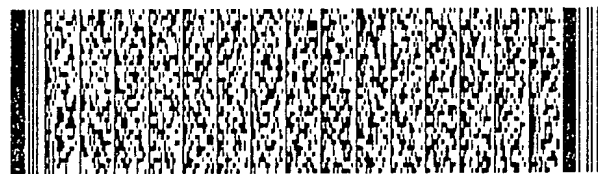
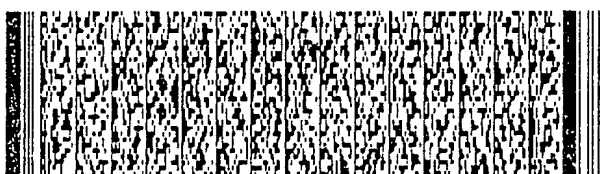
果 (即第二取樣輸出信號 V_S 的波形)。

第一取樣及保持電路 41 所輸出的第一取樣輸出信號 V_{S1} 和第二取樣及保持電路 42 所輸出的第二取樣輸出信號 V_S 接著即同時傳送至減法電路 60 作進一步的處理。

減法電路 60 即可將第一取樣及保持電路 41 所輸出的第一取樣輸出信號 V_{S1} 與第二取樣及保持電路 42 所輸出的第二取樣輸出信號 V_S 相減，亦即將第 2B 圖所示之第一取樣輸出信號 V_{S1} 的波峰與第 3B 圖所示之第二取樣輸出信號 V_S 的波峰相減，藉此而獲得一差值信號，並以此差值信號作為本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路的輸出直流電壓信號 V_{out} 。

綜而言之，本發明提供了一種新穎之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其特點在於其中所採用之晶體振盪器的操作特性不會顯著地受到溫度變化的影響，因此不會使得觸發信號及取樣信號的時間及頻率因溫度變化而產生偏移，使得本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路轉換所得之直流輸出具有較先前技術更為精確的結果。此外，由於本發明係採用數位式之微處理器，而非先前技術所採用之類比式延遲電路，因此可簡化硬體電路之設計及節省硬體製造成本。本發明因此較先前技術具有更佳之進步性及實用性。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之實質技術內容的範圍。本發明之實質技術內容係廣義地定義於下述之申請專利範圍中。若任何他人所完



五、發明說明 (6)

成之技術實體或方法與下述之申請專利範圍所定義者為完全相同、或是為一種等效之變更，均將被視為涵蓋於此專利範圍之中。



圖式簡單說明

[圖式簡單說明]

第 1 圖為一電路方塊圖，其中顯示本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路之基本電路架構；

第 2A 圖為一信號圖，其中顯示本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路中的第一取樣及保持電路的取樣方式；

第 2B 圖為一信號圖，其中顯示本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路中的第一取樣及保持電路所輸出的取樣信號；

第 3A 圖為一信號圖，其中顯示本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路中的第二取樣及保持電路的取樣方式；

第 3B 圖為一信號圖，其中顯示本發明之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路中的第二取樣及保持電路所輸出的取樣信號。

10 觸發信號產生單元

11 晶體振盪器

20 光源模組

30 熱釋電型感測模組

41 第一取樣及保持電路

42 第二取樣及保持電路

50 減法電路

TR 觸發信號

V_{pyro} 熱釋電輸出交流電壓信號

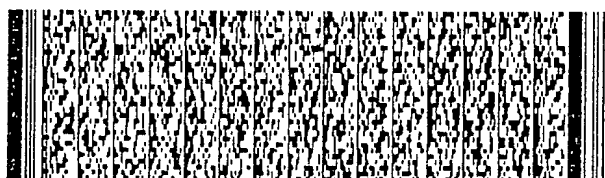
S_1 第一取樣信號

S_2 第二取樣信號

VS_1 第一取樣輸出信號

VS_2 第二取樣輸出信號

V_{out} 輸出直流電壓信號



六、申請專利範圍

1. 一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其至少包含：

一觸發信號產生單元，其可產生一固定頻率的觸發信號、一第一取樣信號、和一第二取樣信號；

一光源模組，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的觸發信號而發射出一交流變化的光束；

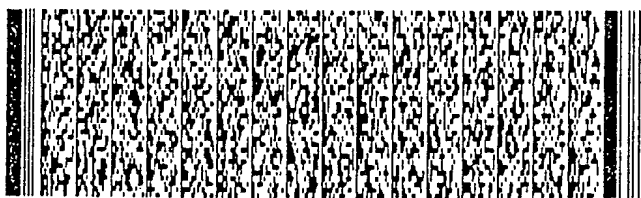
一熱釋電型感測模組，其可感測該光源模組所發射出的光束而輸出一對應變化的類比之熱釋電輸出交流電壓信號；

一第一取樣及保持電路，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的第一取樣信號來對該熱釋電型感測模組所輸出的類比之熱釋電輸出交流電壓信號進行一波峰取樣及保持處理程序，因此而產生一第一取樣輸出信號；

一第二取樣及保持電路，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的第二取樣信號來對該熱釋電型感測模組所輸出的類比之熱釋電輸出交流電壓信號進行一波谷取樣及保持處理程序，因此而產生一第二取樣輸出信號；以及

一減法電路，其可將該第一取樣及保持電路所輸出的第一取樣輸出信號與該第二取樣及保持電路所輸出的第二取樣輸出信號的波峰相減而獲得一差值信號；

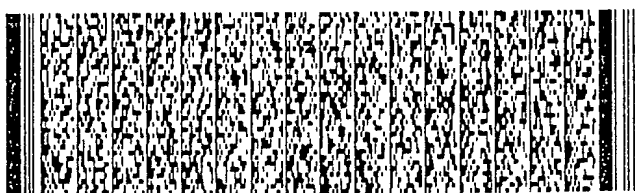
其中該減法電路所輸出之差值信號即作為此數位



六、申請專利範圍

控制式熱釋電感測信號取樣電路的輸出直流電壓信號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其中該觸發信號產生單元包括：
 - 一晶體振盪器，其可產生一振盪信號；以及
 - 一微處理器，其可接收該晶體振盪器所產生的振盪信號，並據以產生所需之觸發信號、第一取樣信號、和第二取樣信號。
3. 如申請專利範圍第1項所述之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其中該熱釋電型感測模組進而包括一增益控制功能，可將其所輸出之輸出電壓信號增益至一預設值。
4. 如申請專利範圍第1項所述之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其中該光源模組為一紅外線式光源模組。
5. 一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其至少包含：
 - 一晶體振盪器，其可產生一振盪信號；
 - 一微處理器，其可接收該晶體振盪器所產生的振盪信號，並據以產生一觸發信號、一第一取樣信號、和一第二取樣信號；
 - 一光源模組，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的觸發信號而發射出一交流變化的光束；
 - 一熱釋電型感測模組，其可感測該光源模組所發



六、申請專利範圍

射出的光束而輸出一對應變化的類比之熱釋電輸出交流電壓信號；

一 第一取樣及保持電路，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的第一取樣信號來對該熱釋電型感測模組所輸出的類比之熱釋電輸出交流電壓信號進行一波峰取樣及保持處理程序，因此而產生一第一取樣輸出信號；

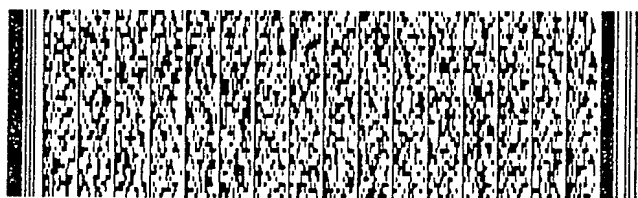
一 第二取樣及保持電路，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的第二取樣信號來對該熱釋電型感測模組所輸出的類比之熱釋電輸出交流電壓信號進行一波谷取樣及保持處理程序，因此而產生一第二取樣輸出信號；以及

一 減法電路，其可將該第一取樣及保持電路所輸出的第一取樣輸出信號與該第二取樣及保持電路所輸出的第二取樣輸出信號的波峰相減而獲得一差值信號；

其中該減法電路所輸出之差值信號即作為此數位控制式熱釋電感測信號取樣電路的輸出直流電壓信號。

6. 如申請專利範圍第5項所述之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其中該熱釋電型感測模組進而包括一增益控制功能，可將其所輸出之輸出直流電壓信號增益至一預設值。

7. 如申請專利範圍第5項所述之數位控制式熱釋電感測信



六、申請專利範圍

號取樣電路，其中該光源模組為一紅外線式光源模組。

8. 一種數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其至少包含：

一晶體振盪器，其可產生一振盪信號；

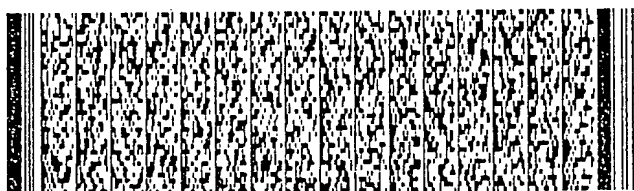
一微處理器，其可接收該晶體振盪器所產生的振盪信號，並據以產生一觸發信號、一第一取樣信號、和一第二取樣信號；

一紅外線式光源模組，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的觸發信號而發射出一交流變化的紅外線光束；

一熱釋電型感測模組，其可感測該光源模組所發射出的紅外線光束而輸出一對應變化的類比之熱釋電輸出交流電壓信號；

一第一取樣及保持電路，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的第一取樣信號來對該熱釋電型感測模組所輸出的類比之熱釋電輸出交流電壓信號進行一波峰取樣及保持處理程序，因此而產生一第一取樣輸出信號；

一第二取樣及保持電路，其可受控於該觸發信號產生單元所產生的第二取樣信號來對該熱釋電型感測模組所輸出的類比之熱釋電輸出交流電壓信號進行一波谷取樣及保持處理程序，因此而產生一第二取樣輸出信號；以及

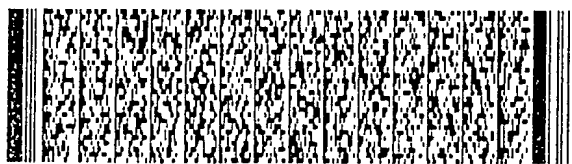


六、申請專利範圍

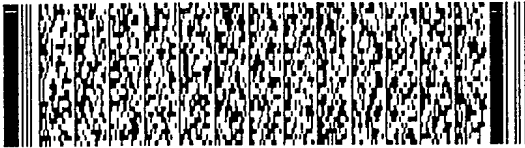
一減法電路，其可將該第一取樣及保持電路所輸出的第一取樣輸出信號與該第二取樣及保持電路所輸出的第二取樣輸出信號的波峰相減而獲得一差值信號；

其中該減法電路所輸出之差值信號即作為此數位控制式熱釋電感測信號取樣電路的輸出直流電壓信號。

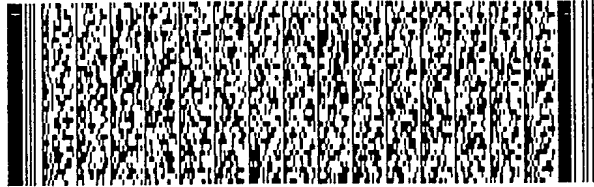
9. 如申請專利範圍第8項所述之數位控制式熱釋電感測信號取樣電路，其中該熱釋電型感測模組進而包括一增益控制功能，可將其所輸出之輸出直流電壓信號增益至一預設值。



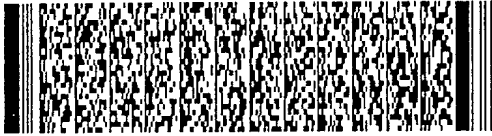
第 1/16 頁



第 2/16 頁



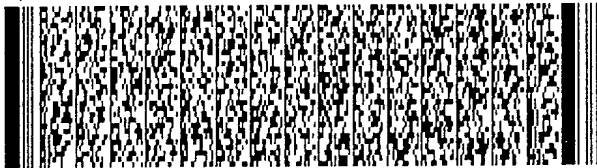
第 3/16 頁



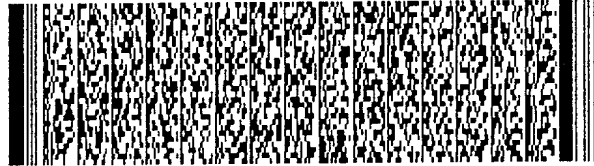
第 4/16 頁



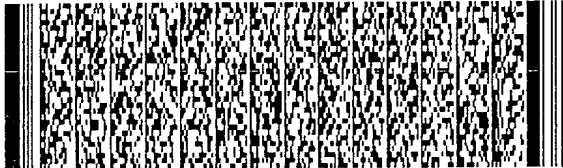
第 5/16 頁



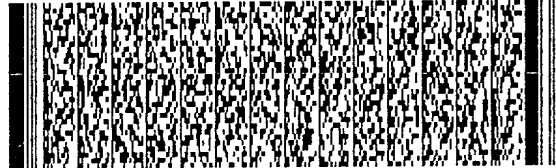
第 5/16 頁



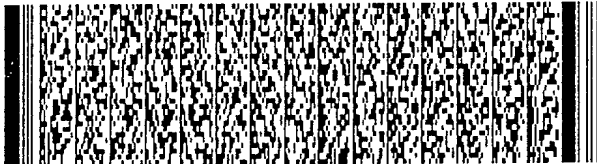
第 6/16 頁



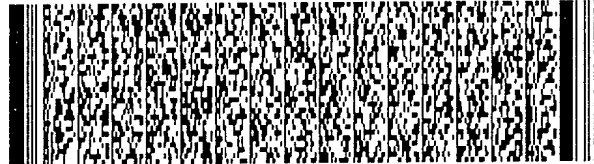
第 6/16 頁



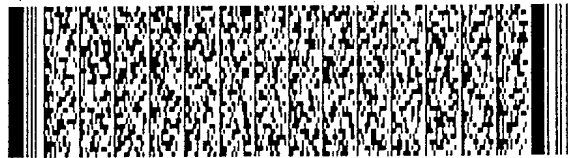
第 7/16 頁



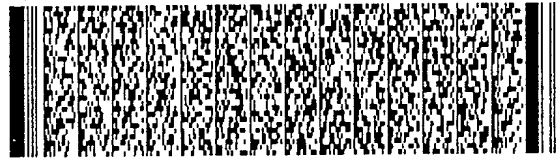
第 7/16 頁



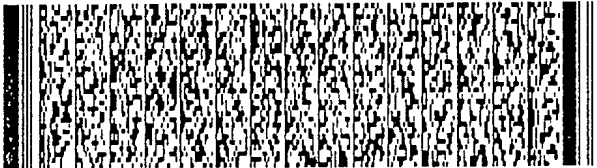
第 8/16 頁



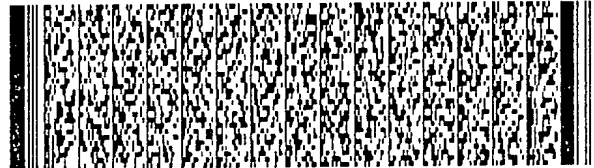
第 8/16 頁



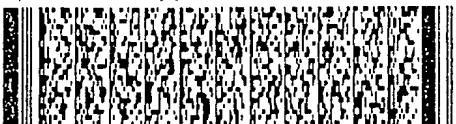
第 9/16 頁



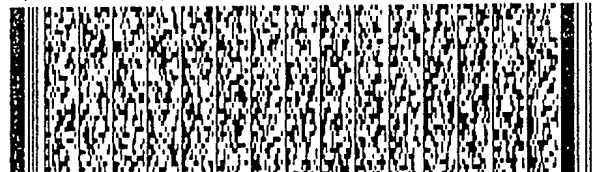
第 9/16 頁



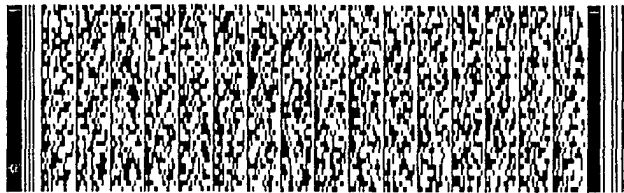
第 10/16 頁



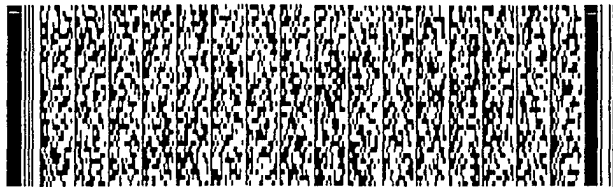
第 11/16 頁



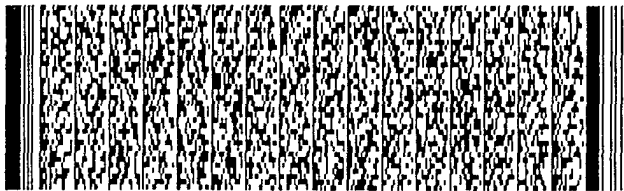
第 12/16 頁



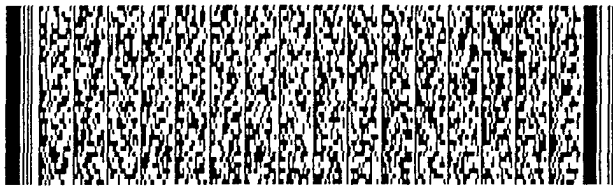
第 13/16 頁



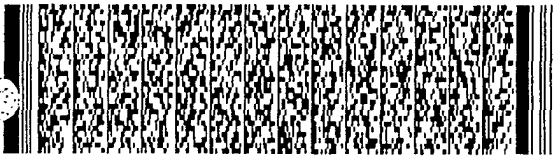
第 14/16 頁

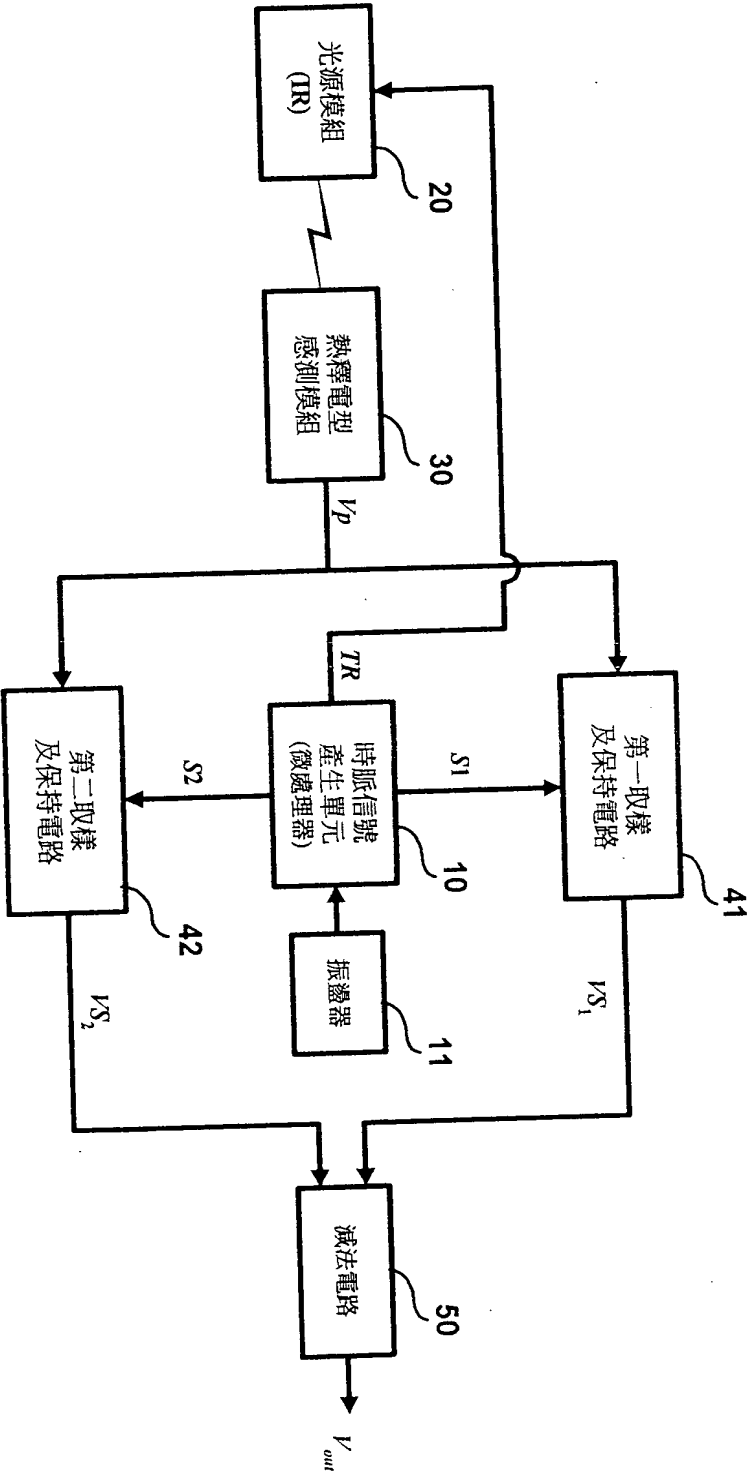


第 15/16 頁

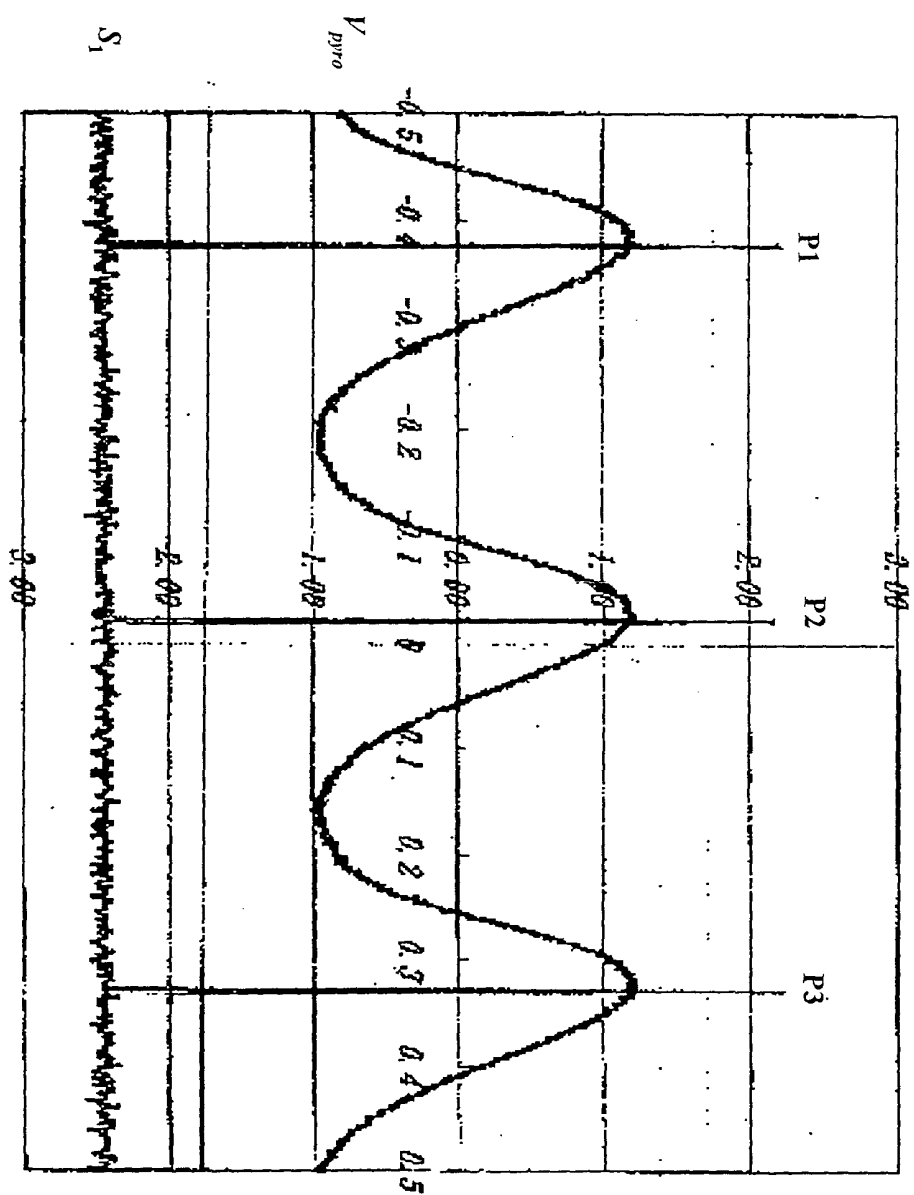


第 16/16 頁

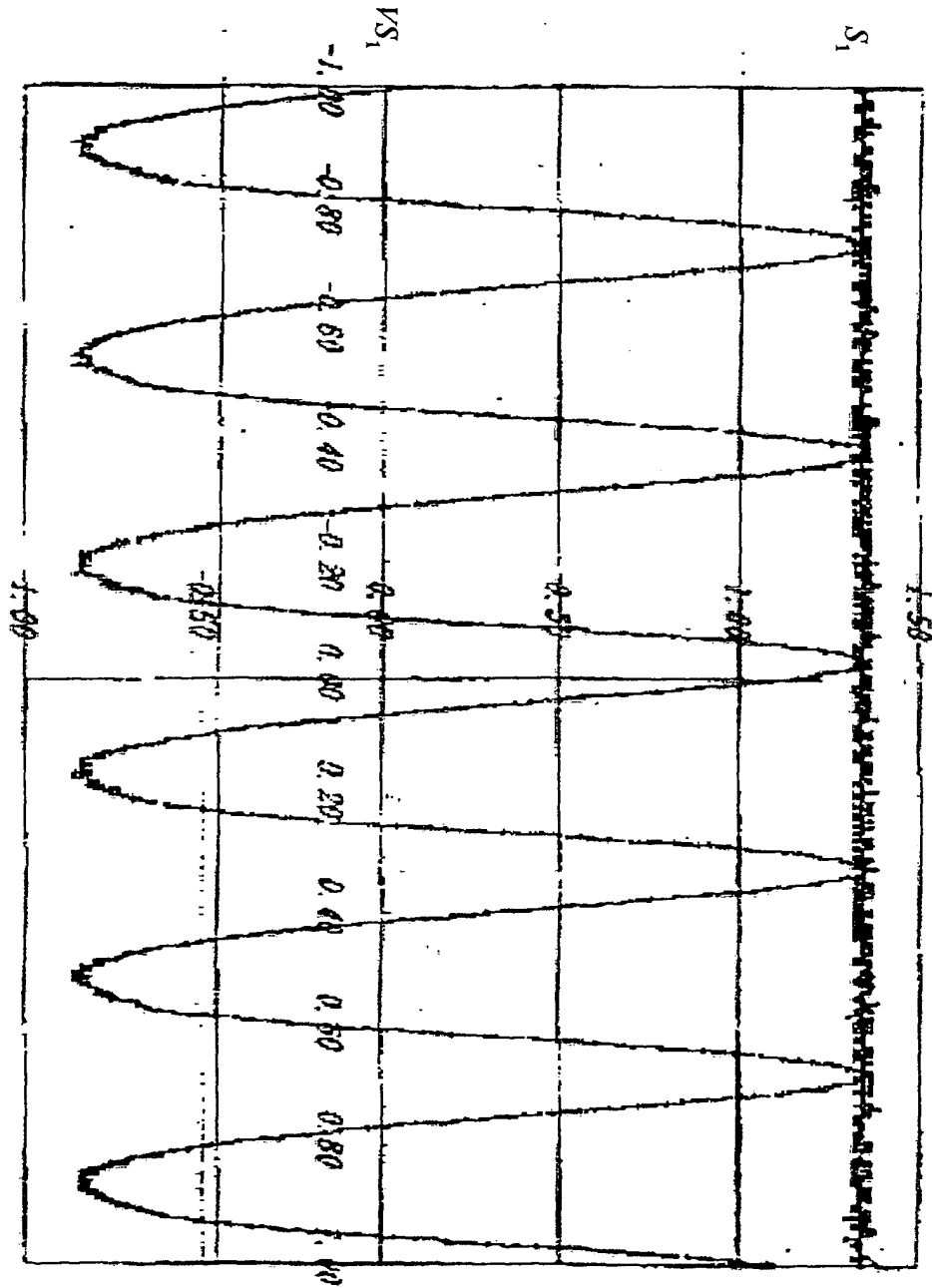




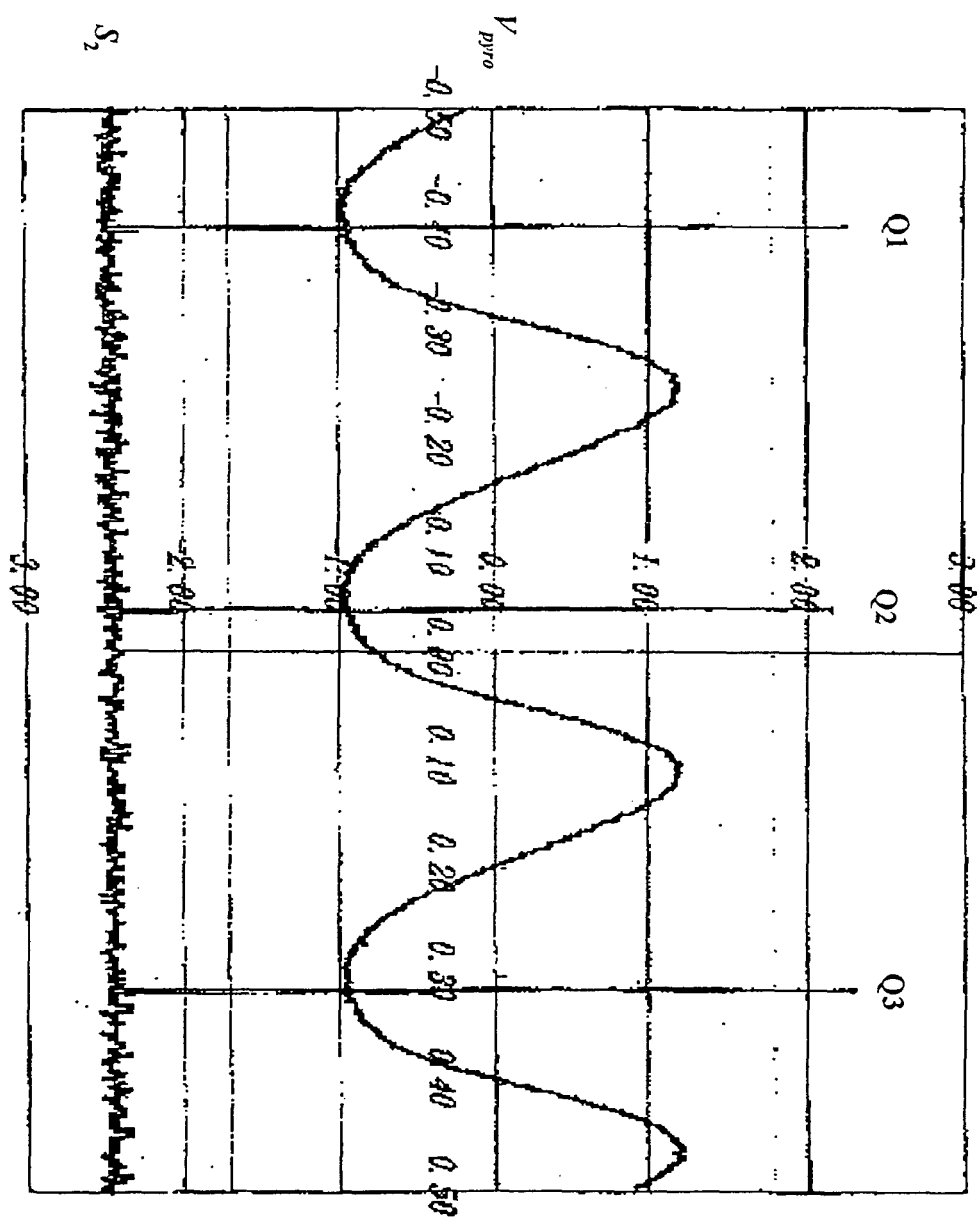
第 1 圖 (代表圖)



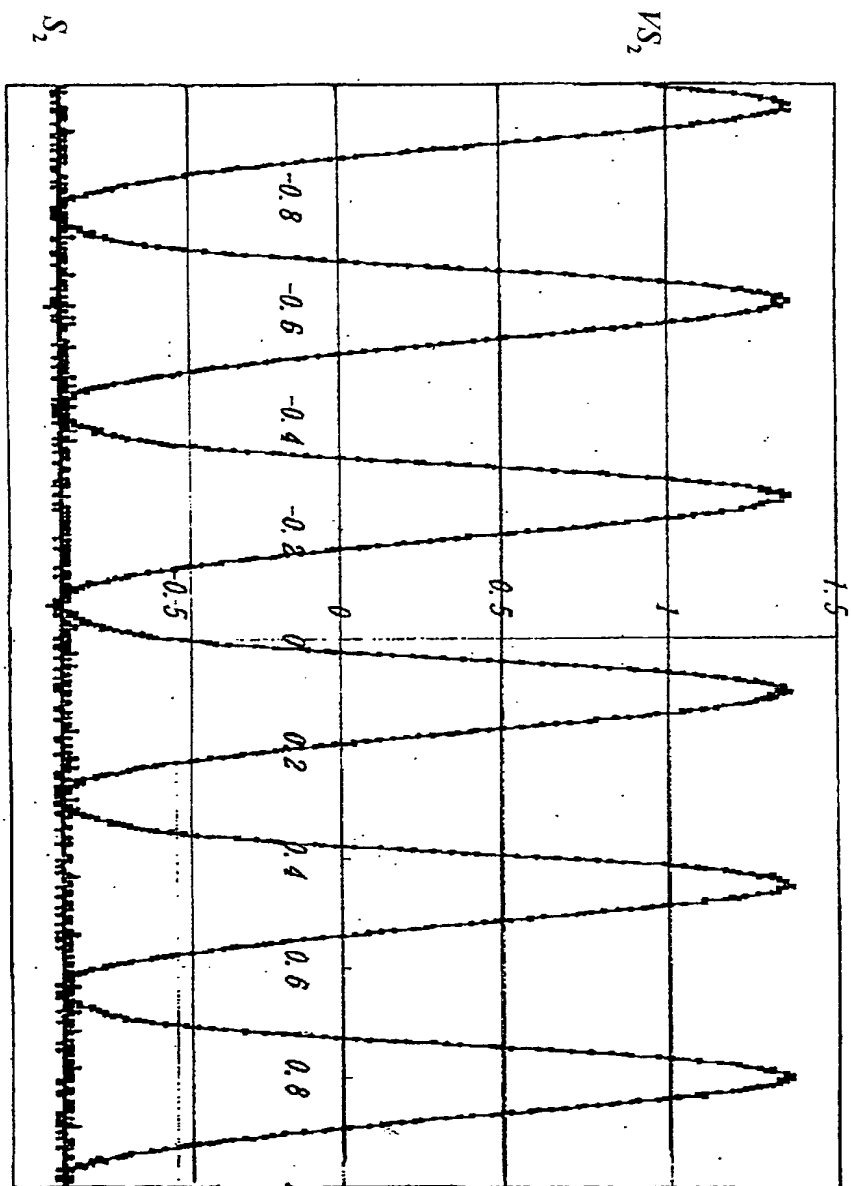
第2A圖



第2B圖



第3A圖



第3B圖